

УДК 616.248:[612.2:796(799)]

*Тетяна Дьомкіна,
Вікторія Онищук***Експрес-вплив ендогенно-гіпоксичного дихання на показники артеріального тиску та спірографії студенток, хворих на нейроциркуляторну дистонію***Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського (м. Вінниця)*

Постановка наукової проблеми та її значення. Розповсюдженість нейроциркуляторної дистонії (НЦД) є однією з найважливіших медико-соціальних проблем [2]. Усебічний аналіз літературних джерел свідчить про динаміку поширення нейроциркуляторної дистонії серед осіб молодого віку, зокрема серед студентської молоді [1; 2].

За попередніми нашими дослідженнями, із 252 хлопців медичного коледжу до спеціальної медичної групи входило 35 осіб, а з 1644 дівчат – 153 студентки, що, відповідно, складає 13,9 % та 9,3 %. Такі результати збігаються із твердженням деяких науковців про те, що рівень фізичного здоров'я осіб жіночої статі кращий, ніж чоловічої [2]. Разом із тим серед студентів, які належать до спеціальної медичної групи, існують хвороби, які переважно трапляються в осіб жіночої або чоловічої статі. Зокрема, до таких захворювань належить нейроциркуляторна дистонія, яка переважно буває в дівчат, порівняно зі студентами-хлопцями. У медичному коледжі 43,7 % дівчат страждають на це захворювання, у той час як кількість хлопців із цим захворюванням становить усього 5,7 %. З огляду на те, що чисельність хворих на нейроциркуляторну дистонію в дівчат значно більша, ніж у хлопців, обраний нами контингент досліджуваних є виправданим.

Така розповсюдженість нейроциркуляторної дистонії серед студенток обумовлює актуальність проблеми та вимагає розробки й створення нових комплексних методів відновлювального лікування у фізичній реабілітації цього контингенту хворих. Тому останнім часом приділяється велика увага до пошуку нових методів фізичної реабілітації хворих на нейроциркуляторну дистонію в умовах навчальних закладів. Слід відзначити, що основні лікувальні реабілітаційні заходи з хворими на нейроциркуляторну дистонію проводяться головним чином у санаторно-лікувальних та диспансерних закладах, що порушує процес навчання. З огляду на це виникає проблема створення доступних й ефективних реабілітаційних технологій, наближених до процесу навчання в медичному коледжі.

Учені, які працюють над проблемою профілактики та лікування хворих на нейроциркуляторну дистонію, вважають, що наслідком розповсюдженості цієї хвороби є посилення останнім часом впливу шкідливих чинників навколишнього середовища, уживання низькоякісних харчових добавок, використання хімічних засобів у побуті, нераціональне харчування, безсистемне вживання медикаментів, активне й пасивне паління, стресові впливи, а також недостатня рухова активність [1; 2; 6].

На сьогодні для покращення стану хворих на нейроциркуляторну дистонію застосовуються не лише фармакологічні препарати, але й засоби фізичної реабілітації, такі як масаж, фізіотерапія, гомотопічна терапія, ЛФК. На наш погляд, у процесі лікування хворих на НЦД доцільно було б ширше застосовувати методи гіпоксичного тренування, які використовуються для підвищення функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем спортсменів [4; 6; 8]. Так, існують відомості про те, що, наприклад, застосування гіпоксії в комплексі з фізичними навантаженнями покращує адаптаційні можливості кардіореспіраторної системи та підвищує стійкість до стресових ситуацій [3].

На думку Л.-Г. Шахліної [9], під час застосування інтервальних гіпоксичних тренувань (ІГТ) покращується вентиляційно-перфузійна функція легень, що обумовлено зростанням дихального об'єму та збільшенням кровопостачання альвеол в усіх ділянках легень; збільшується дифузійна поверхня легень і підвищується їх дифузійна здатність; посилюється кровопостачання життєво важливих органів, підвищується фізична працездатність та покращується діяльність серцево-судинної й дихальної систем. З огляду на те, що застосування курсу ІГТ передбачає використання газової суміші з умістом від 14 до 10 % кисню, ця гіпоксична стимуляція для хворих може супроводжуватися посиленням потовиділенням, тахікардією (збільшенням ЧСС на 30–40 уд. хв), підвищенням систолічного тиску на 20–30 мм рт. ст., задишкою [1]. Тому, на нашу думку, для створення гіпоксичного стану доцільно використовувати дихальні газові суміші з більшим умістом кисню [4; 6; 8].

На сьогодні вітчизняні виробники пропонують новітній безмедикаментозний дихальний тренажер-інгалятор «Ендогенік 01». Дихання через апарат «Ендогенік 01» створює в організмі стан по-

мірної гіпоксії й вираженої гіперкапнії через те, що вміст кисню в повітрі, яке вдихається, зменшується в 1,1 раза, а вуглекислого газу – збільшується в 100 разів [3; 5]. Таке співвідношення газів в апараті утримується протягом усієї процедури. Посиленню гіперкапнії сприяє також тривалий, рівномірний видих, під час якого вповільнюється дифузія вуглекислого газу з легень. Крім того, дихання через звужений патрубок апарату сприяє зміцненню м'язів, що забезпечують вдих і видих.

Завдання роботи – вивчити експрес-вплив (терміновий вплив) «ендогенно-гіпоксичного» дихання на функціональні показники кардіореспіраторної системи студентів, хворих на нейроциркуляторну дистонію.

Організація дослідження. Загальна кількість досліджуваних становила 22 студентки. Досліджуваних розподілено на дві групи: першу складали студентки (10 осіб), які займалися фізичною культурою за програмою основної медичної групи, а другу – студентки (12 осіб) із захворюванням на нейроциркуляторну дистонію, які за станом здоров'я віднесені до спеціальної медичної групи. Дослідження проводилося на базі Вінницького медичного коледжу ім. акад. Д. К. Заболотного.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань ми використовували такі методи дослідження, як огляд літературних джерел, сфігмоманометрію, комп'ютерну спірографію з аналізом петлі «потік-об'єм», методи математичної статистики (парний критерій W-Вілкоксона). Вимірювання артеріального тиску (АТ) здійснювали в стані відносного м'язового спокою за допомогою сфігмоманометра «LD-91». За допомогою комп'ютерної спірографії досліджували такі показники, як форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ); об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁); відношення об'єму форсованого видиху за першу секунду до життєвої ємності легень (індекс Тіффно, ОФВ₁/ЖЄЛ); пікова об'ємна швидкість видиху (ПОШ_{вид}); миттєва об'ємна швидкість проходження повітря на ділянці крупних бронхів (МОШ₂₅), миттєва об'ємна швидкість проходження повітря на ділянці середніх бронхів (МОШ₅₀), миттєва об'ємна швидкість проходження повітря на ділянці дрібних бронхів (МОШ₇₅), середня об'ємна швидкість проходження повітря на ділянці середніх бронхів об'єму ФЖЄЛ (СОШ₂₅₋₇₅).

Для вивчення експрес-впливу дихання через апарат «Ендогенік 01» на стан кардіореспіраторної системи студенток основної та спеціальної медичних груп визначалися первинні показники артеріального тиску та зовнішнього дихання, після чого застосовувалася методика дозованого дихання (тривалість дихання 5 хв) через «Ендогенік 01». По завершенню дихання за цією методикою нами здійснювалася повторна реєстрація вищезазначених показників.

Статистична обробка отриманих результатів відбувалася через порівняння двох зв'язаних вибірок за допомогою парного критерія W-Вілкоксона, який дав змогу установити вірогідність відмінностей показників артеріального тиску й спірографії між величинами, отриманими до й після застосування «ендогенно-гіпоксичного» дихання. Різниця вважалася вірогідною за умови знаходження величини критерію W-Вілкоксона в зоні значимості.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. У результаті порівняльного аналізу значень, отриманих до й після одноразового застосування «ендогенно-гіпоксичного» дихання, виявлено, що в дівчат основної медичної групи вірогідно знизився показник систолічного тиску. Показник діастолічного тиску в студенток цієї ж групи залишився незмінним.

Таблиця 1

Вірогідність змін показників артеріального тиску за W-критерієм Вілкоксона в студенток основної та спеціальної медичних груп при одноразовому застосуванні «ендогенно-гіпоксичного» дихання

Показники артеріального тиску	Значення W-критерію Вілкоксона	
	дівчата основної медичної групи (n=10)	дівчата спеціальної медичної групи (n=12)
Систолічний тиск, мм рт.ст.	W критерій=6,5*	W критерій=1,5*
Діастолічний тиск, мм рт.ст.	W критерій=9	W критерій=3*

*Примітка** – відмінність значень відносно величин, зареєстрованих до початку експерименту, вірогідна ($p < 0,05$).

У студенток спеціальної медичної групи, як хворіють на нейроциркуляторну дистонію, на відміну від дівчат, які не мають захворювань, дихання через апарат «Ендогенік 01» протягом п'яти хвилин сприяло зниженню систолічного й діастолічного тиску. У студенток, які належать до основної медичної групи, вірогідні зміни стосуються лише діастолічного тиску (табл. 1)

Слід також зазначити, що в дівчат основної медичної групи після одноразового застосування методики «ендогенно-гіпоксичного» дихання показник систолічного тиску знизився в 50 % досліджуваних, а діастолічний – у 30 %. Підтвердженням позитивного впливу стану помірної гіпоксії й вираженої гіперкапнії на стан серцево-судинної системи є вірогідне зниження систолічного тиску в 90 % студенток із нейроциркуляторною дистонією. Вірогідне зниження діастолічного тиску зареєстровано в 66 % дівчат цієї ж групи.

Після проведення повторної спірографії нами виявлено, що в дівчат спеціальної та основної медичних груп вірогідно покращилися деякі швидкісні показники зовнішнього дихання, які характеризують бронхіальну прохідність, а саме: ФЖЄЛ, ОФВ₁/ОФВ₁/ЖЄЛ, МОШ₂₅. Про вірогідність покращення цих показників свідчить табл. 2.

Таблиця 2

Вірогідність змін швидкісних показників зовнішнього дихання за W-критерієм Вілкоксона в студенток основної та спеціальної медичних груп при одноразовому застосуванні «ендогенно-гіпоксичного» дихання

Показник зовнішнього дихання	Значення W-критерію Вілкоксона	
	дівчата основної медичної групи (n=10)	дівчата спеціальної медичної групи (n=12)
ФЖЄЛ, л	W критерій = 11*	W критерій = 10*
ОФВ ₁ , л	W критерій = 13*	W критерій = 5*
ОФВ ₁ /ЖЄЛ	W критерій = 11*	W критерій = 5*
ПОШ _{вид.л.с-1}	W критерій = 23	W критерій = 13,5
МОШ _{25,л.с-1}	W критерій = 7,5*	W критерій = 5*
МОШ _{50,л.с-1}	W критерій = 18	W критерій = 21
МОШ _{75,л.с-1}	W критерій = 22	W критерій = 13,5
СОШ _{25-75,л.с-1}	W критерій = 13,5	W критерій = 18

Примітка * – відмінність значень відносно величин, зареєстрованих до початку експерименту, вірогідна (p<0,05).

Після одноразового застосування методики «ендогенно-гіпоксичного» дихання в 66,6 % студенток основної групи та 64,2 % – спеціальної медичних груп покращився показник ФЖЄЛ, вірогідно зросли й складові цього показника.

У 55,5 % студенток основної медичної групи та 57,14 % – спеціальної медичної групи спостерігали поліпшення показника ОФВ₁, який свідчить про полегшення проходження повітря на ділянці крупних бронхів за рахунок зменшення бронхіального опору. Покращення показника ОФВ₁/ЖЄЛ зареєстровано в 61,1 % здорових студенток і 57,4 % хворих.

У 88,8 % студенток, які не мають захворювань, і 56,14 % студенток із нейроциркуляторною дистонією одноразове застосування методики «ендогенно-гіпоксичного» дихання сприяло покращенню показника МОШ₂₅, який характеризує здатність бронхів пропускати повітря на ділянці крупних бронхів.

Серед решти швидкісних показників зовнішнього дихання суттєвих змін у досліджуваних студентів не виявлено.

Проаналізувавши дані власних досліджень, можна стверджувати про те, що п'ятихвилинне застосування методики «ендогенно-гіпоксичного» дихання на апараті «Ендогенік 01» знижує не тільки артеріальний тиск у хворих на нейроциркуляторну дистонію, але й знімає тонус середніх та крупних бронхів. Механізм розширення бронхів при застосуванні процедури дихання через апарат «Ендогенік 01» пов'язаний зі збільшенням внутрібронхіального тиску під час видиху [3]. Крім того, важливим фактором зниження тонусу бронхів при використанні апаратів такого типу виступає гіпоксія [6; 7]. Відомо, що атмосферне повітря містить більше 21 % кисню і 0,03 % вуглекислого газу. Після першого видиху в апарат у ньому залишається повітря з умістом кисню близько 16 % та близько 4 % вуглекислого газу. Такий високий відсоток вуглекислого газу створює умови гіперкапнії, яка викликає бронхорозширюючий ефект.

Такий різноманітний спектр змін в організмі під впливом гіпоксії й гіперкапнії свідчить про перспективність використання так званої гіперкапнічної гіпоксії для боротьби з деякими захворюваннями, зокрема з нейроциркуляторною дистонією.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Одноразове застосування методики «ендогенно-гіпоксичного» дихання (протягом п'яти хвилин) вірогідно змінює показники артеріального

тиску й зовнішнього дихання, що, на наш погляд, може застосовуватись у комплексі реабілітаційних заходів зі студентками, хворими на нейроциркуляторну дистонію.

Порівняльний аналіз показників артеріального тиску в студенток із нейроциркуляторною дистонією засвідчив позитивний вплив помірної гіпоксії та вираженої гіперкапнії на стан серцево-судинної системи.

Виявлено, що застосування «ендогенно-гіпоксичного» дихання сприяє кращому проходженню повітря на ділянці крупних і середніх бронхів, про що свідчать показники ФЖЄЛ, ОФВ₁, ПОШ_{вид}, ОФВ₁/ЖЄЛ, МОШ₂₅.

Джерела та література

1. Апанасенко Г. Л. Санологія (медичні аспекти валеології) : підруч. для лікарів-слухачів закл. (ф-тів) післядипломної освіти / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова, А. В. Магльований. – Львів : ПП «Кварт», 2011. – 303 с.
2. Білецька В. Ортостатичний вплив на студентів із захворюванням серцево-судинної системи / В. Білецька, В. Тимошкін, С. Рассипленков // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця, 2013. – № 16. – С. 198–202.
3. Веріго Е. Л. Гіпоксично-ендогенне дихання на апараті «Ендогенік 01» / Е. Л. Веріго. – Чернівці : Ант, 2005. – 70 с.
4. Гаврилова Н. В. Вплив ендogenous-гіпоксичного дихання та дозованих фізичних навантажень на вентиляційну функцію легень юних велосипедистів / Н. В. Гаврилова, Ю. М. Фурман // Фізичне виховання та спорт ; Запорізький нац. ун-т. – 2010. – №1 (3). – С. 68–72.
5. Ендогенно-гіпоксичне дихання: теорія і практика / Г. І. Ходоровський, І. В. Коляско, Є. С. Фуркал, Н. І. Коляско, О. В. Кузнецова, О. В. Ясінська. – Чернівці, 2006. – 144 с.
6. Онищук В. Є. Вивчення динаміки захворюваності на бронхіальну астму серед студентської молоді та можливості застосування засобів фізичної реабілітації з використанням ендogenous-гіпоксичного дихання / В. Є. Онищук, Ю. М. Фурман // Зб. наук. праць за матеріалами науково-практичної конференції «Фізична та фізіотерапевтична реабілітація. Реабілітаційні СПА-технології». – 2009. – С. 59–60.
7. Фролов В. Ф. Эндogenousное дыхание – медицина третьего тысячелетия / В. Ф. Фролов. – Н. : Наука, 2001. – 228 с.
8. Фурман Ю. М. Ефективність застосування методики «ендогенно-гіпоксичного» дихання за показниками спірографії в системі фізичної реабілітації студенток, хворих на бронхіальну астму / Ю. М. Фурман, В. Є. Онищук // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця, 2010. – № 10. – С. 101–107.
9. Шахлина Л. Г. О возможности коррекции физической работоспособности спортсменов адаптацией к гипоксии / Л. Г. Шахлина // Наука в олимп. спорте. – Спец. вып. – 1999. – С. 70–78.

Анотaції

Розповсюдженість нейроциркуляторної дистонії серед студенток медичного коледжу вимагає пошуку новітніх методів фізичної реабілітації, наближеної до процесу навчання. Перспективним напрямом розв'язання проблеми є розробка й обґрунтування такої програми фізичної реабілітації студентів, яка б уключала не лише спеціальні фізичні вправи, а й методику створення в організмі стану нормобаричної гіпоксії й гіперкапнії, що й обумовило актуальність цього наукового дослідження. Вивченням експрес-впливу «ендогенно-гіпоксичного» дихання на функціональні показники кардіореспіраторної системи студентів, хворих на нейроциркуляторну дистонію. Установлено позитивні зміни артеріального тиску та зовнішнього дихання, після п'ятихвилинного застосування методики «ендогенно-гіпоксичного» дихання. Виявлено, що в студенток спеціальної медичної групи, які хворіють на нейроциркуляторну дистонію, на відмінну від дівчат, які не мають захворювань, дихання на апараті «Ендогенік 01» сприяло покращенню величин показників систолічного й діастолічного тисків, та деяких швидкісних показників зовнішнього дихання, які характеризують бронхіальну прохідність. Такий різноманітний спектр змін в організмі під впливом гіпоксії й гіперкапнії свідчить про перспективність використання так званої гіперкапнічної гіпоксії для реабілітації хворих на нейроциркуляторну дистонію.

Ключові слова: нейроциркуляторна дистонія, фізична реабілітація, артеріальний тиск, зовнішнє дихання.

Татьяна Демкина, Виктория Онищук. Экспресс-влияние эндогенно-гипоксического дыхания на показатели артериального давления и спирографии студенток, больных нейроциркуляторной дистонией. Распространенность нейроциркуляторной дистонии среди студенток медицинского колледжа требует поиска новых методов физической реабилитации, приближенной к процессу обучения. Перспективным направлением решения проблемы, является разработка и обоснование такой программы физической реабилитации студентов, которая включала не только специальные физические упражнения, но и методику создания в организме состояния нормobarической гипоксии и гиперкапнии, что и обусловило актуальность данного научного исследования. Изучение экспресс-влияния «эндогенно-гипоксического» дыхания на функциональные показатели кардиореспираторной системы студенток, больных нейроциркуляторной дистонией, установлено положительные изменения артериального давления и внешнего дыхания, после пятиминутного применения

методики «эндогенно-гипоксического» дыхания. Выявлено, что у студенток специальной медицинской группы, страдающих нейроциркуляторной дистонией, в отличие от девушек, которые не имеют заболеваний, дыхание на аппарате «Эндогеник 01» способствовало улучшению величин показателей систолического и диастолического давления, и некоторых скоростных показателей внешнего дыхания, которые характеризуются бронхиальной проходимостью. Такой широкий спектр изменений в организме под воздействием гипоксии и гиперкапнии свидетельствует о перспективности использования так называемой гиперкапнической гипоксии для реабилитации больных нейроциркуляторной дистонией.

Ключевые слова: нейроциркуляторная дистония, физическая реабилитация, артериальное давление, внешнее дыхание.

Tetyana Dyomkina, Viktoriya Onishchuk. Rapid in Fluenceo Fendogenic-hypoxemic Respiration on the Indices of Arterial Tension and Spirography of Female Students ill with Neurocirculatory Dystonia. Abundance of neurocirculatory dystonia among female students of a medical college needs search for new methods of physical rehabilitation that are close to the educational process. The perspective way of problem solving is the development and grounding of such program of physical rehabilitation that would include not only special physical exercises, but also methodology of creation in an organism of condition of normobaric hypoxia and hypercapnia that would precondition the topicality of this scientific study. Studying of rapid influence of «endogenic-hypoxemic» respiration on functional indices of cardiorespiratory system of students ill with neurocirculatory dystonia have found out positive changes of arterial tension and external respiration after five minutes applying of the methodology of «endogenic-hypoxemic» respiration. Found that students of special medical group suffering from neurocirculatory dystonia, in other than the girls who have diseases of respiration on the machine «Endohenik 01» helped improve the value of the index of systolic and diastolic blood pressure, and some speed performance of respiratory characterizing bronchial prohidnist. Takyy wide range of changes in the body under the influence of hypoxia and hypercapnia indicates the prospects of using so-called hypoxia hiperkapnichnoyi for rehabilitation of naneyrotsyrkulyatornu dystonia.

Key words: neurocirculatory dystonia, physical rehabilitation, arterial tension, external respiration.